

Datos en tiempo real en Mexico utilizando el sistema DAPS

Fernando Oropeza Rosales

Subcoordinación de Hidrometeorología



2004 Satellite Direct Readout Conference

Miami, Florida

8 de diciembre de 2004

Introduccion

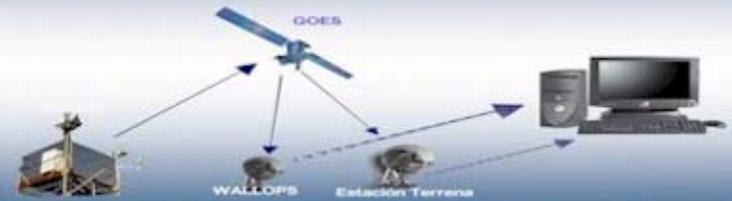
- El instrumentar una región para realizar cualquier tipo de medición automática que además sea transmitida a través de un satélite requiere de altas inversiones.
- Es un poco común que la gente tenga la idea de que el comprar estaciones automáticas con transmisión satelital será la solución a todos sus problemas.
- Es importante tener claridad de cómo haremos que esta inversión se traduzca en beneficios para nuestros países o regiones y esto nos lleva al punto de hacer llegar los datos a los tomadores de decisiones en forma confiable y oportuna.
- NOAA nos brinda gran apoyo para utilizar sus satélites en forma gratuita para transmitir nuestros datos, pero la transmisión de los datos es tan solo el principio.

Introduccion

- México cuenta actualmente con diferentes redes de estaciones automáticas, entre las que se cuentan estaciones meteorológicas, hidrológicas y oceanográficas que transmiten vía satélite utilizando en algunos casos satélites de NOAA y en otros satélites comerciales.
- En este trabajo se documenta uno de los esfuerzos que se ha realizado para hacer que todos estos datos sean útiles para los tomadores de decisiones, para la comunidad científica y para el público en general.
- Este trabajo se inició con las Estaciones Meteorológicas Automáticas (EMA'S) del Servicio Meteorológico Nacional (SMN).



ESTACIONES METEOROLÓGICAS AUTOMÁTICAS - EMA's



Objetivo

Implementar un sistema que permita guardar en forma ordenada los datos de las estaciones meteorológicas automáticas conforme éstos son transmitidos, que además genere series de tiempo y archivos de datos para ser publicados en tiempo real a través de la página de Internet.



MAPA DE UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES METEOROLÓGICAS AUTOMÁTICAS DEL SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL



● FTS, Transmitiendo a 100 baudios

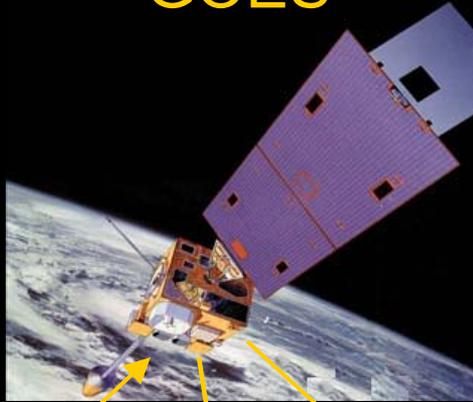
● Vaisala, Transmitiendo a 300 baudios



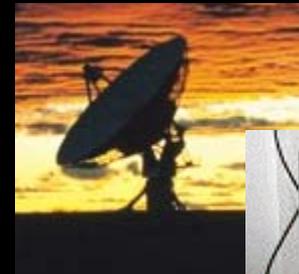
Variables medidas

1. Dirección del viento sostenido (grados, acimut 0-359)
2. Dirección de la ráfaga máxima (grados, acimut 0-359)
3. Magnitud del viento sostenido (Km/h, 0.0 a 409.5)
4. Magnitud del viento en ráfaga (Km/h, 0.0 a 409.5)
5. Temperatura (°C, -60 a 60)
6. Humedad relativa (porcentual, 0-100)
7. Presión barométrica (milibares, 550.0 a 1100.0)
8. Precipitación (milímetros, 0.00 a 50.00)
9. Radiación solar (W/m^2 , -20 a 1400)

GOES



ESTACIÓN
TERRENA



WALLOPS



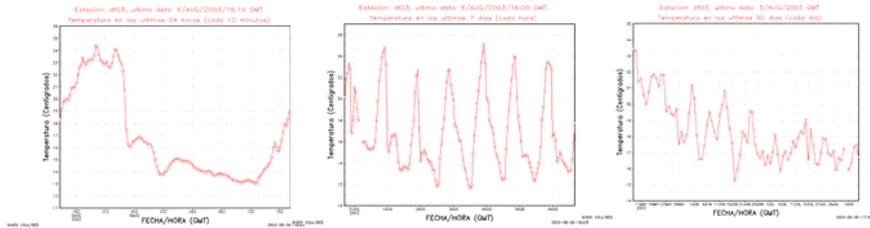
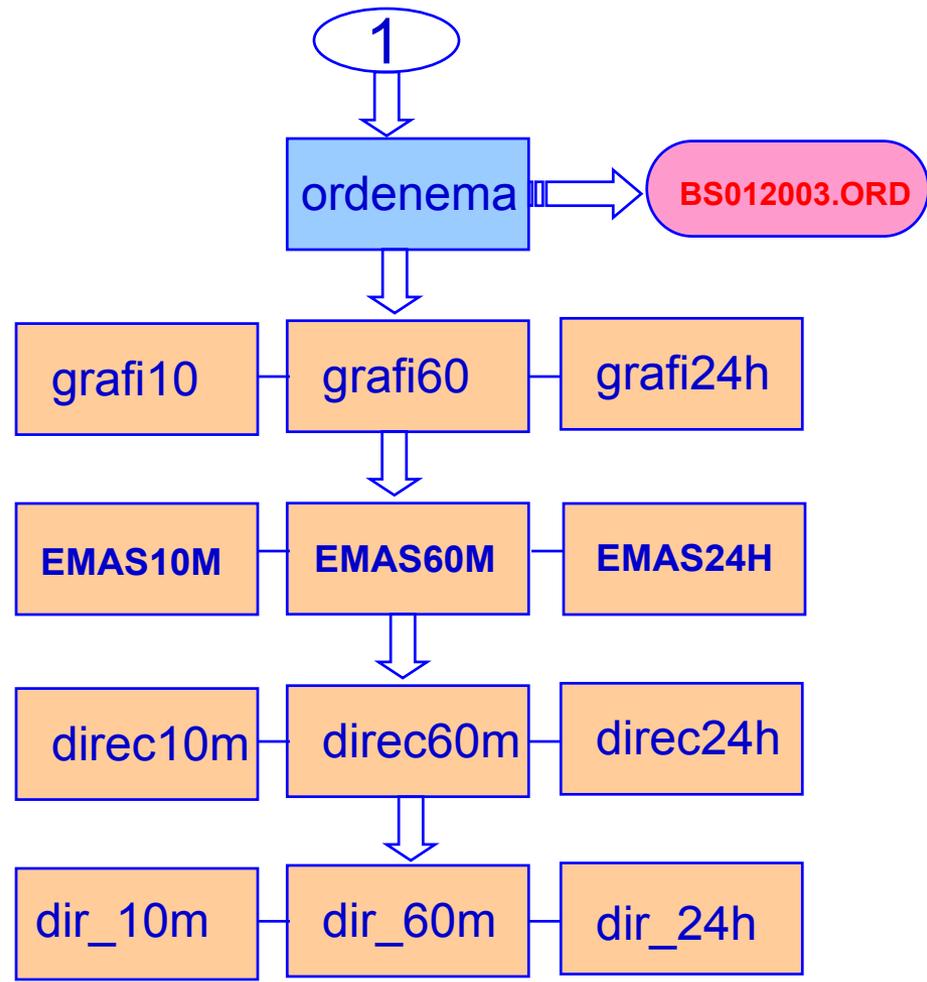
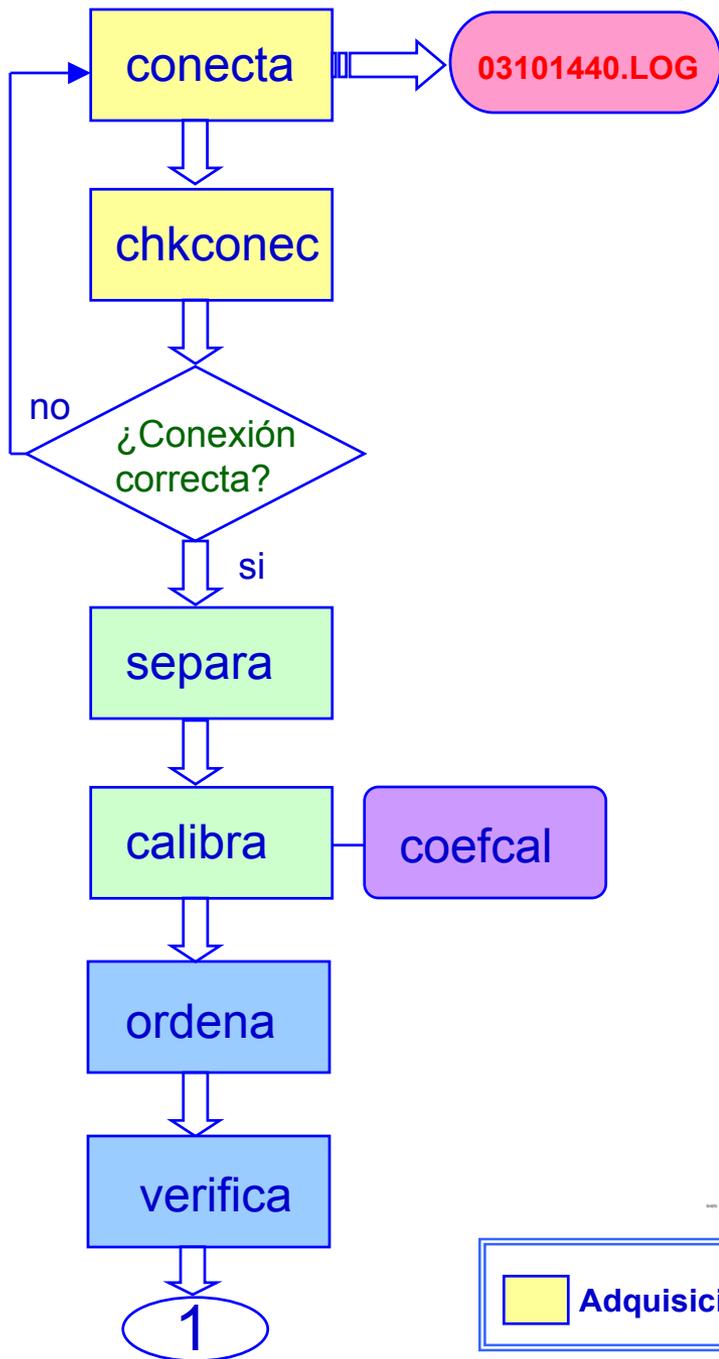
EMA



Problemática a atender

1. Adquisición: bajar los datos del servidor de Wallops conforme estos son transmitidos por las estaciones.
2. Control de calidad: verificar que los datos no tengan errores y aplicar las curvas de calibración.
3. Almacenamiento: guardar los datos en archivos por estación por año que se van actualizando en cada corrida y que serán los archivos de distribución de datos históricos.
4. Distribución: generar tres tipos distintos de gráficas y sus respectivos archivos de datos para ser publicados en la página de Internet.

Implementación del sistema



Adquisición
 Control de calidad
 Almacenamiento
 Distribución

RESULTADOS

<http://smn.cna.gob.mx/productos/emas/emas.html>

<http://smn.cna.gob.mx/productos/emas/emas.html>





AUTOMÁTICAS - EMA'S



WALLOPS



Estación Terrestre

[USMN](#)

[Que es una Estación](#)

[Catálogo de Estaciones](#)

[Hora GMT](#)

[USMN Tipo I](#)

[Comentarios](#)

[Creditos](#)



-  Estaciones en operación
-  Estaciones en construcción



**COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA
SUBDIRECCIÓN GENERAL TÉCNICA
SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL**

[Página Principal](#)

Estado: DISTRITO FEDERAL
Estación: PIMENTEL, DF
Regional XIII: VALLE DE MÉXICO
Clave: DF03
Latitud: 19°20'42" N
Longitud: 99°11'15" O
Altitud: 2177 msnm

GRÁFICAS		DATOS CON LOS QUE SE GENERAN LAS GRÁFICAS SIGUIENTES
Temperatura	Magnitud viento sostenido	Datos de 10 min.
Presión atmosférica	Dirección viento sostenido	
Humedad relativa	Magnitud de ráfaga	Datos de 1 hora
Precipitación	Dirección de ráfaga	
Radiación solar		Datos de 1 día

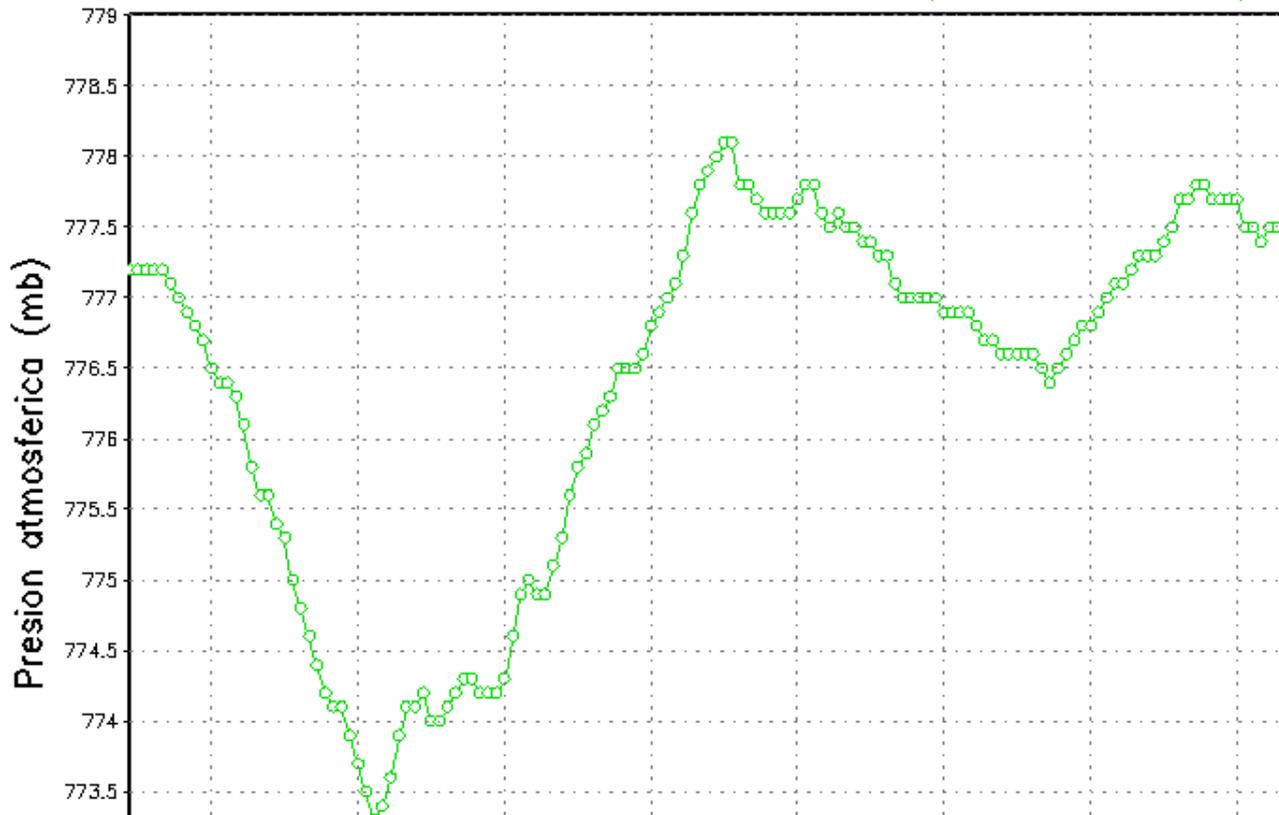


PIMENTEL, DF

Presión atmosférica

Estacion: df03, ultimo dato: 25/AUG/2003/16:10 GMT

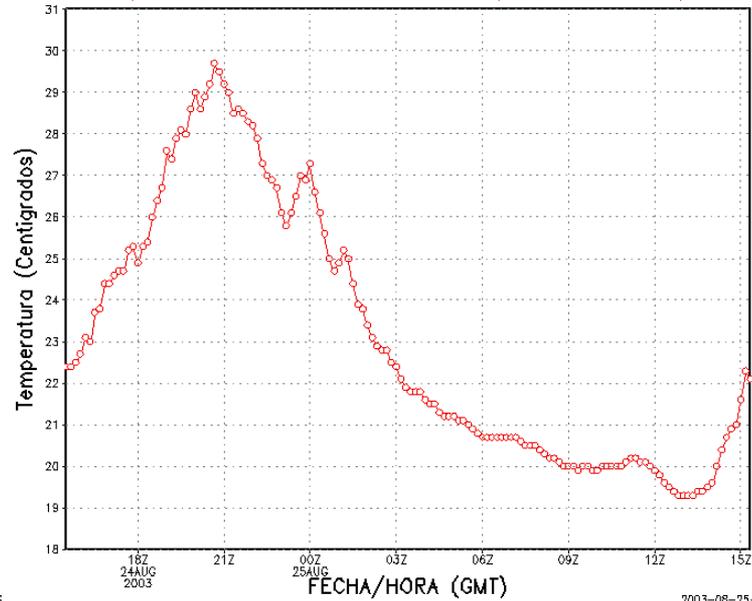
Presion atmosferica en las ultimas 24 horas (cada 10 minutos)



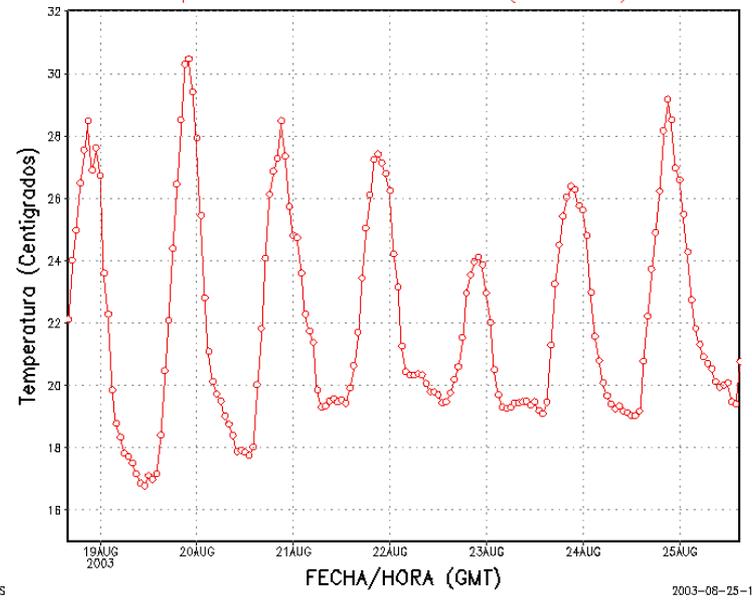
La estacion es: PIMENTEL
 Operada por: SMN/CNA
 Longitud es: -99.18750 latitud: 19.34500
 El ID es: 15704608
 La clave: DF03

B	DD/MM/AAAA/HH:MM	DIRS	DIRR	VELS	VELR	TEMP	HR	PB	PREC	RSOL
2	21/08/2003/19:20	100.00	138.00	6.10	9.10	17.50	79.00	776.80	0.00	337.00
2	21/08/2003/19:30	102.00	116.00	6.70	10.80	17.70	78.00	776.60	0.00	321.00
2	21/08/2003/19:40	120.00	146.00	7.90	14.30	17.80	79.00	776.40	0.00	394.00
2	21/08/2003/19:50	118.00	90.00	8.80	11.40	17.80	77.00	776.30	0.00	449.00
2	21/08/2003/20:00	111.00	67.00	8.20	15.40	18.20	76.00	776.10	0.00	498.00
2	21/08/2003/20:10	106.00	113.00	9.40	13.70	18.10	75.00	775.90	0.00	476.00
2	21/08/2003/20:20	134.00	107.00	8.00	12.00	18.20	72.00	775.80	0.00	473.00
2	21/08/2003/20:30	110.00	69.00	8.50	14.30	18.10	71.00	775.70	0.00	250.00
2	21/08/2003/20:40	97.00	133.00	8.40	13.10	17.80	72.00	775.70	0.00	125.00
2	21/08/2003/20:50	100.00	106.00	6.90	10.20	17.50	73.00	775.60	0.00	107.00
2	21/08/2003/21:00	79.00	75.00	5.90	10.80	17.30	76.00	775.50	0.00	93.00
2	21/08/2003/21:10	99.00	52.00	5.90	8.50	17.10	75.00	775.50	0.00	70.00
2	21/08/2003/21:20	66.00	61.00	3.30	5.10	17.10	76.00	775.50	0.00	53.00
2	21/08/2003/21:30	49.00	47.00	5.10	6.20	17.00	75.00	775.50	0.00	53.00
2	21/08/2003/21:40	9.00	338.00	9.60	17.20	16.80	77.00	775.50	0.00	47.00
2	21/08/2003/21:50	313.00	304.00	6.80	12.50	16.60	77.00	775.50	0.00	64.00
2	21/08/2003/22:00	306.00	269.00	6.20	9.70	16.80	76.00	775.40	0.00	77.00
2	21/08/2003/22:10	299.00	335.00	6.00	10.20	17.00	73.00	775.40	0.00	86.00
2	21/08/2003/22:20	323.00	321.00	9.80	15.40	17.00	69.00	775.40	0.00	104.00
2	21/08/2003/22:30	320.00	323.00	8.10	12.50	16.90	69.00	775.30	0.00	122.00
2	21/08/2003/22:40	290.00	290.00	6.80	9.70	17.10	69.00	775.20	0.00	120.00
2	21/08/2003/22:50	260.00	328.00	5.80	8.50	17.30	69.00	775.10	0.00	117.00
2	21/08/2003/23:00	286.00	249.00	5.90	8.50	17.30	68.00	775.10	0.00	106.00
2	21/08/2003/23:10	317.00	334.00	6.10	9.70	17.40	68.00	775.10	0.00	87.00
2	21/08/2003/23:20	20.00	56.00	4.00	9.10	17.40	68.00	775.10	0.00	63.00
2	21/08/2003/23:30	46.00	49.00	8.10	10.20	17.10	72.00	775.20	0.00	48.00
2	21/08/2003/23:40	61.00	62.00	7.30	10.20	16.80	74.00	775.20	0.00	45.00
2	21/08/2003/23:50	50.00	50.00	7.00	9.10	16.70	73.00	775.20	0.00	39.00
2	22/08/2003/00:00	47.00	41.00	5.70	7.40	16.60	72.00	775.30	0.00	26.00
2	22/08/2003/00:10	54.00	47.00	6.80	10.80	16.60	71.00	775.30	0.00	19.00
2	22/08/2003/00:20	45.00	55.00	8.60	10.80	16.50	70.00	775.40	0.00	12.00
2	22/08/2003/00:30	41.00	26.00	7.00	10.20	16.40	72.00	775.40	0.00	9.00
2	22/08/2003/00:40	47.00	45.00	5.40	7.40	16.30	73.00	775.40	0.00	7.00

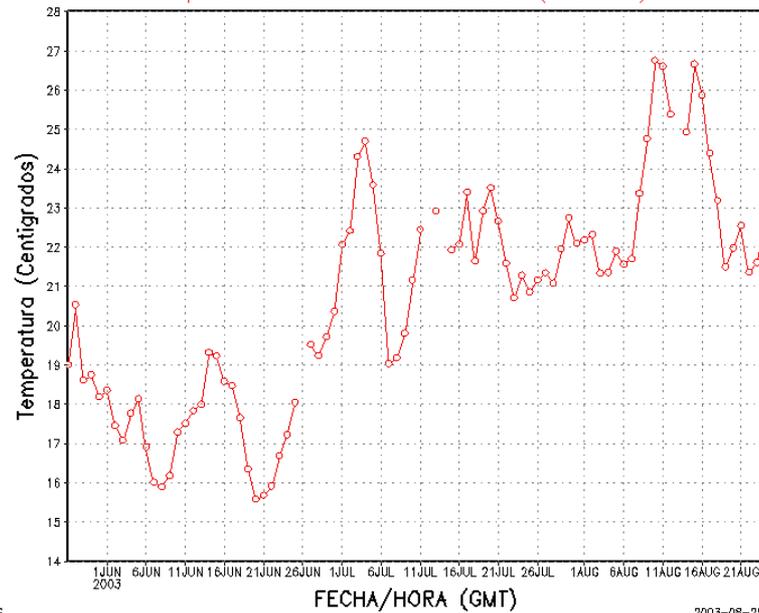
Estacion: bc01, ultimo dato: 25/AUG/2003/15:20 GMT
Temperatura en las ultimas 24 horas (cada 10 minutos)



Estacion: bc01, ultimo dato: 25/AUG/2003/15:00 GMT
Temperatura en los ultimos 7 dias (cada hora)



Estacion: bc01, ultimo dato: 24/AUG/2003 GMT
Temperatura en los ultimos 90 dias (cada dia)



Trabajo Futuro

- Incluir estaciones de otras agencias del gobierno como son:
GASIR-CNA, SEMAR, CFE, PEMEX

Conclusiones

- La puesta en marcha de este sistema da inicio a una nueva forma de distribución de datos en México.
- Impulsa la implementación de bases de datos con acceso a través de Internet.
- Llama la atención de los altos directivos para justificar inversión en infraestructura de red y mayor ancho de banda.
- Se abre una amplia ventana de posibilidades a nuevas aplicaciones.
- Se promueve la participación de la comunidad científica en el control de calidad de los datos.

Reconocimientos

- Al Dr. Michel Rosengaus Moshinsky, director del Servicio Meteorológico Nacional de México, pues todo este trabajo está basado en una idea original suya.
- Al Ing. Francisco Flores, subgerente de redes de superficie del SMN y a todo el personal que con él trabaja por hacer suyo este proyecto y tomarlo con gran entusiasmo, ya que eso ha facilitado el que trabajemos como un equipo.